

03 APR 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/034327 A3

(51) Internationale Patentklassifikation: G06T 7/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011033

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Oktober 2003 (06.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 46 355.7 4. Oktober 2002 (04.10.2002) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: RUST, Georg-Friedermann [DE/DE]; Blumenstrasse 18, 82131 Gauting (DE).

(74) Anwalt: GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER; Maximilianstrasse 58, 80538 München (DE).

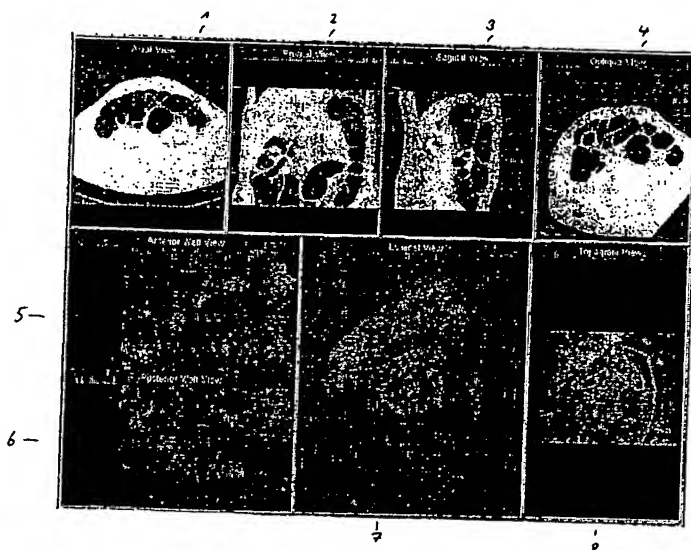
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERACTIVE VIRTUAL ENDOSCOPY

(54) Bezeichnung: INTERAKTIVE VIRTUELLE ENDOSKOPIE



(57) Abstract: The invention relates to a method for processing a three-dimensional image data record, according to which said three-dimensional data record is processed into a data record for two-dimensional image reproduction. The invention also relates to devices for doing the required calculations and/or reproducing the representations. The invention is particularly suitable for medical endoscopy applications, especially virtual colonoscopy.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung eines dreidimensionalen Bilddatensatzes, wobei der dreidimensionale Bilddatensatz in einen Datensatz für eine zweidimensionale Bildwiedergabe verarbeitet wird. Des weiteren betrifft die Erfindung Vorrichtungen zur Durchführung der erforderlichen Berechnungen und/oder zur Wiedergabe der Darstellungen. Die Erfindung eignet sich besonders gut für medizinische Anwendungen der Endoskopie, insbesondere der virtuellen Koloskopie.

WO 2004/034327 A3

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/034327 A3



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

2. September 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/11033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06T7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 891 030 A (HARA AMY KIYO ET AL) 6 April 1999 (1999-04-06) abstract figures 4,6 column 3, line 3 - line 14 column 7, line 17 - line 35 column 8, line 21 - line 35 column 11, line 15 - line 25 column 11, line 60 - line 62	1-6,8-11 7
Y		
X	EP 0 981 109 A (YOKOGAWA MEDICAL SYST) 23 February 2000 (2000-02-23) column 7, line 40 - line 57 figure 15 ----- -/-	1,9-11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 July 2004

Date of mailing of the international search report

14/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

dos Santos, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/11033

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WIDE GAMES LIMITED: "Prisoner of War" CODEMASTERS HOMEPAGE, 'Online! July 2002 (2002-07), XP002286513 Retrieved from the Internet: URL:www.codemasters.com/pow/english/images /shot15_bg.jpg> 'retrieved on 2004-06-29! the whole document</p>	1-6,8-11
Y	<p>ZHAN ZHANG ET AL: "Curvature-vector pair and its application in displaying CT colon data" PROC. SPIE - INT. SOC. OPT. ENG. (USA), PROCEEDINGS OF THE SPIE - THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR OPTICAL ENGINEERING, 2002, SPIE-INT. SOC. OPT. ENG, USA, vol. 4683, February 2002 (2002-02), pages 213-221, XP002286514 ISSN: 0277-786X abstract figure 1 page 219, line 4 - line 6</p>	7
A	<p>FERRUCCI J T: "Colon cancer screening with virtual colonoscopy: promise, polyps, politics." AJR. AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY. NOV 2001, vol. 177, no. 5, November 2001 (2001-11), pages 975-988, XP008032269 ISSN: 0361-803X page 977 - page 978</p>	1-11
A	<p>SPRINGER P ET AL: "VIRTUELLE CT-KOLOSKOPIE UNTERSUCHUNGSTECHNIK, LIMITIERUNGEN UND PERSPEKTIVEN VIRTUAL CT-COLONOSCOPY: EXAMINATION TECHNIQUE, LIMITATIONS, AND PROSPECTS" AKTUELLE RADIOLOGIE, GEORG THIEME VERLAG, STUTTGART, DE, vol. 7, no. 6, November 1997 (1997-11), pages 301-304, XP009002130 ISSN: 0939-267X page 303 figure 3</p>	1-11

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/11033

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>ERICH SORANTIN, CSONGOR HALMAI, BALAZS ERDHELYI, LASZLO MARTONOSY, KALMAN PALAGY, BERNHARD GEIGER: "New Advances for Imaging of Laryngotrachealstenosis by Postprocessing of Spiral-CT data" 'Online! 2000, pages 1-26, XP002286516 Retrieved from the Internet: URL: http://www.kfunigraz.ac.at/radwww/ceepus/sorantin.pdf 'retrieved on 2004-06-29! figure 15 Section 5</p>	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11033

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5891030	A	06-04-1999	AU 6317498 A	18-08-1998
			EP 0964639 A1	22-12-1999
			JP 2001511031 T	07-08-2001
			WO 9832371 A1	30-07-1998
EP 0981109	A	23-02-2000	JP 2000051202 A	22-02-2000
			EP 0981109 A2	23-02-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/11033

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06T7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 891 030 A (HARA AMY KIYO ET AL) 6. April 1999 (1999-04-06)	1-6,8-11
Y	Zusammenfassung Abbildungen 4,6 Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 14 Spalte 7, Zeile 17 - Zeile 35 Spalte 8, Zeile 21 - Zeile 35 Spalte 11, Zeile 15 - Zeile 25 Spalte 11, Zeile 60 - Zeile 62	7
X	EP 0 981 109 A (YOKOGAWA MEDICAL SYST) 23. Februar 2000 (2000-02-23) Spalte 7, Zeile 40 - Zeile 57 Abbildung 15	1,9-11
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

dos Santos, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/11033

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WIDE GAMES LIMITED: "Prisoner of War" CODEMASTERS HOMEPAGE, 'Online! Juli 2002 (2002-07), XP002286513 Gefunden im Internet: URL:www.codemasters.com/pow/english/images /shot15_bg.jpg> 'gefunden am 2004-06-29! das ganze Dokument	1-6,8-11
Y	ZHAN ZHANG ET AL: "Curvature-vector pair and its application in displaying CT colon data" PROC. SPIE - INT. SOC. OPT. ENG. (USA), PROCEEDINGS OF THE SPIE - THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR OPTICAL ENGINEERING, 2002, SPIE-INT. SOC. OPT. ENG, USA, Bd. 4683, Februar 2002 (2002-02), Seiten 213-221, XP002286514 ISSN: 0277-786X Zusammenfassung Abbildung 1 Seite 219, Zeile 4 - Zeile 6	7
A	FERRUCCI J T: "Colon cancer screening with virtual colonoscopy: promise, polyps, politics." AJR. AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY. NOV 2001, Bd. 177, Nr. 5, November 2001 (2001-11), Seiten 975-988, XP008032269 ISSN: 0361-803X Seite 977 - Seite 978	1-11
A	SPRINGER P ET AL: "VIRTUELLE CT-KOLOSKOPIE UNTERSUCHUNGSTECHNIK, LIMITIERUNGEN UND PERSPEKTIVEN VIRTUAL CT-COLONOSCOPY: EXAMINATION TECHNIQUE, LIMITATIONS, AND PROSPECTS" AKTUELLE RADIOLOGIE, GEORG THIEME VERLAG, STUTTGART, DE, Bd. 7, Nr. 6, November 1997 (1997-11), Seiten 301-304, XP009002130 ISSN: 0939-267X Seite 303 Abbildung 3	1-11

-/--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/11033

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>ERICH SORANTIN, CSONGOR HALMAI, BALAZS ERDHELYI, LASZLO MARTONOSSY, KALMAN PALAGY, BERNHARD GEIGER: "New Advances for Imaging of Laryngotrachealstenosis by Postprocessing of Spiral-CT data" Online! 2000, Seiten 1-26, XP002286516 Gefunden im Internet: URL: http://www.kfunigraz.ac.at/radwww/ceepus/sorantin.pdf 'gefunden am 2004-06-29! Abbildung 15 Section 5</p>	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11033

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5891030 A	06-04-1999	AU 6317498 A	18-08-1998
		EP 0964639 A1	22-12-1999
		JP 2001511031 T	07-08-2001
		WO 9832371 A1	30-07-1998
EP 0981109 A	23-02-2000	JP 2000051202 A	22-02-2000
		EP 0981109 A2	23-02-2000